

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

① 日本国特許庁(JP) ① 特許出願公開  
② 公開特許公報(A) 平4-98864

③ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/50

識別記号 庁内整理番号  
Y 9054-4M

④ 公開 平成4年(1992)3月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑤ 発明の名称 樹脂封止型半導体装置

⑥ 特 願 平2-216146

⑦ 出 願 平2(1990)8月16日

⑧ 発 明 者 高 崎 由 佳 子 熊本県熊本市八幡町100番地 九州日本電気株式会社内  
⑨ 出 願 人 九州日本電気株式会社 熊本県熊本市八幡町100番地  
⑩ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

樹脂封止型半導体装置

特許請求の範囲

半導体チップを含んで封止した樹脂体と、前記半導体チップと電気的に接続して前記樹脂体の外部に導出した外部リードとを有する樹脂封止型半導体装置において、前記外部リードの側面より閉合う外部リードへ向けて突出した支持部と、閉合う前記支持部の間に介在させて閉合う支持部を互に接続する絶縁体とを備えたことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は樹脂封止型半導体装置に関する。

(従来の技術)

従来の樹脂封止型半導体装置は、図5図及び図

6図に示すように、アイランド1の周面に配置して設けた内部リード2と、内部リード2に接続して樹脂封止領域3の外側に設けた外部リード4と、閉合う外部リード4の相互間を接続して支持するタイバー5とを有してリードフレームを構成し、アイランド1の上に半導体チップを搭載して樹脂体8で封止し、外部リード4をリードフレームから切断し、タイバー5を切断し、外部リード4を整形して半導体装置を形成する。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来の樹脂封止型半導体装置は、外部リードが樹脂体より平行に尖々独立して導出されているので、外部リードが曲がる等の変形を生じ実装時に半田付の信頼性が低下するという欠点がある。

(課題を解決するための手段)

本発明の樹脂封止型半導体装置は、半導体チップを含んで封止した樹脂体と、前記半導体チップと電気的に接続して前記樹脂体の外部に導出した外部リードとを有する樹脂封止型半導体装置にお

いて、前記外部リードの側面より隔合う外部リードへ向けて突出した支持部と、隔合う前記支持部の間に介在させて隔合う支持部を互に連絡する絶縁体とを備えている。

(実施例)

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図及び第2図は本発明の第1の実施例を説明するためのリードフレームの平面図及び半導体装置の側面図である。

第1図に示すように、アイランド1の周面に配置して設けた内部リード2と、内部リード2と接続して絶縁防止領域3の外側に設けた外部リード4と、絶縁防止領域3の近傍に設けて外部リード4の相互間を接続して支持するタイバー5と、絶縁防止領域3より離れた位置の外部リード4の側面より隔合う外部リードへ向けて突出し、且つ先端が互に入り組むように凸部と凹部に形成された支持部6と、隣接する支持部6の間に介在させて支持部6を互に連絡する絶縁体7とを有してリー

ドフレームが構成される。

次に、第2図に示すようにアイランド上に半導体チップ（図示せず）を搭載し、半導体チップと内部リード間を電気的に接続し、絶縁体8により絶縁防止領域内を封止し、リードフレームより外部リード4及びタイバーを切断し、外部リード4を露出させて半導体装置を構成する。

第3図及び第4図は本発明の第2の実施例を説明するためのリードフレームの平面図及び半導体装置の側面図である。

第3図及び第4図に示すように、隔合う外部リード4の側面に設けた支持部6が絶縁防止領域3の近傍に設けられ、タイバー5が支持部6の外側に設けられている以外は第1の実施例と同様の構成を有しており、支持部6を連絡する絶縁体7を絶縁防止工程と同時に形成でき、製造工程を簡便できる効果を得る。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、外部リードの側面に設けた支持部の間に絶縁体を介在させて隔合

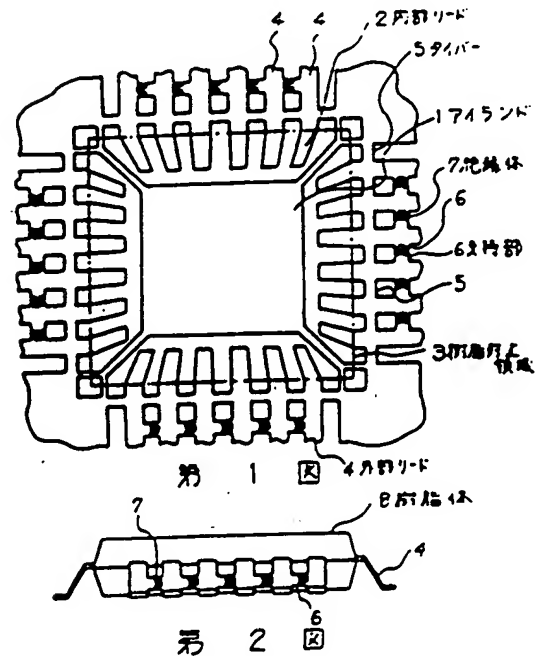
う外部リード相互間を連絡することにより、外部からの衝撃によるリード変形の防止、及び実装時の平坦性の信頼性を向上させるという効果を得る。

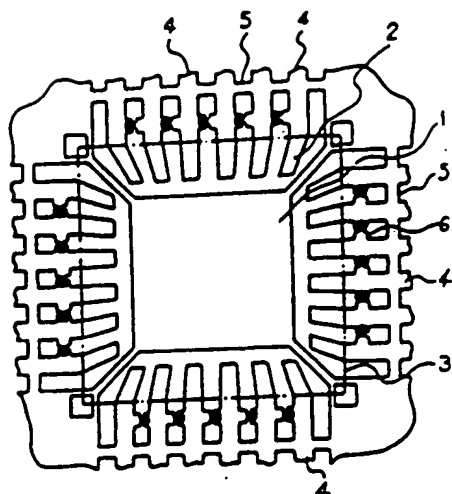
図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の第1の実施例を説明するためのリードフレームの平面図及び半導体装置の側面図、第3図及び第4図は本発明の第2の実施例を説明するためのリードフレームの平面図及び半導体装置の側面図、第5図及び第6図は従来のリードフレームの一例を示す平面図及び半導体装置の側面図である。

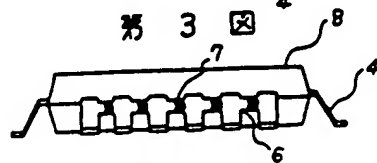
1…アイランド、2…内部リード、3…絶縁防止領域、4…外部リード、5…タイバー、6…支持部、7…絶縁体、8…絶縁体。

代理人 弁理士 内 藤 啓

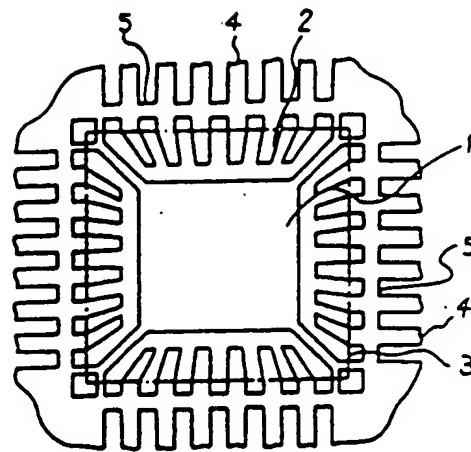




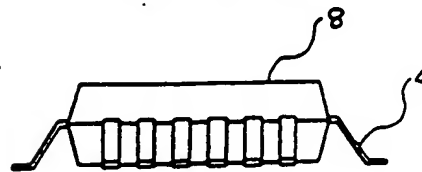
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

CLIPPEDIMAGE= JP401106456A  
PAT-NO: JP401106456A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01106456 A  
TITLE: SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT DEVICE

PUBN-DATE: April 24, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURODA, HIROSHI  
TAKASE, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62263435

APPL-DATE: October 19, 1987

INT-CL (IPC): H01L023/50; H01L023/28

US-CL-CURRENT: 257/666,257/787

ABSTRACT:

PURPOSE: To make an electrode terminal not to come off due to external force and thermal strain by providing the end surface of a lead frame substrate with a stair part having more than one step and performing molding with sealing resin in a shape of covering the stair part.

CONSTITUTION: An IC chip 16 is mounted on the other main surface 14 of a die pad 11, and a pad of the IC chip and the other main surface 14 of an electrode terminal 12 are bonded with a wire 17 so as to be continuously molded with sealing resin 18 on the almost level with one main surface 13 by a transfer method so that the electrode terminal and the main surface 13 of the die pad 11 may be exposed. At this time, a stair part 15 provided on a lead frame 20 is also covered with sealing resin 18. Thereby, a reinforcing bar 19 exposed to an end surface of sealing resin 18 is also of the same projection type so as to have very strong structure against coming-off even to external force.

① 日本国特許庁(JP)

① 特許出

② 公開特許公報(A) 平1-10

③ Int. Cl.

H 01 L 23/50  
23/28

識別記号

庁内整理番号

G-7735-5F  
A-6835-5F

④ 公開 平成1年(19

審査請求 未請求 発明の数 1

⑤ 発明の名称 半導体集積回路装置

⑥ 特 願 昭62-253435

⑦ 出 願 昭62(1987)10月19日

⑧ 発 明 者 黒 田 啓 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
⑨ 発 明 者 高 瀬 善 久 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業  
⑩ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑪ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 説 書

1. 発明の名称

半導体集積回路装置

2. 特許請求の範囲

複数の電極端子を有するリードフレームの一主面の面積が、他の主面より狭く、このリードフレームの断面形状は少なくとも一段以上の段差を持つ段差部を有するものであり、半導体集積回路は他の主面にマウントされ、少なくとも電極端子の一主面を露出した形で一主面と段差部に斜止面が形成されている半導体集積回路装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は半導体集積回路をパッケージした半導体集積回路装置に関するものである。

従来の技術

ポータブルな情報ファイルとしてのICカードはカードの一面にメモリ、マイクロプロセッサを有する半導体集積回路装置を埋込んで、リーダライタを介して情報を書き込み、読み出し、消去

する読取機能を持っているが、ICカード規格カード厚みは最大0.84mmとされており、半導体集積回路装置は更に厚くしかも厚み強く要求される。

当初半導体集積回路装置の基板はガラスを基板とする両面基板が主であったが、シリコン基板ではICカード用半導体集積回路装置に要求する厚み精度を十分に満足させてはなかった。

そこでガラスエポキシ基板の代りに厚みよく半導体集積回路装置の読取の厚み精度させられるリードフレームを基板とするICカード用半導体集積回路装置が提案された。このICカード用半導体集積回路装置の構造を第4図に説明する。

複数の電極端子1とアイパッド2を有するリードフレーム8の上記アイパッド2にICチップ3がマウントされ、上記ICチップ3のバンプ(図示せず)と上記電極端子1がワイヤ4で接続されており、少なくとも上記電極端子1の

を露出した形で、しかも上記一主面とはほぼ平坦に封止樹脂がトランスファ成形法により成形された構造となっている。

ところが上記電極端子1の上記一主面は外側に露出し、上記電極端子1の露い側面を含む片面しか上記封止樹脂を被膜していない。通常トランスファ成形法で成形する上記封止樹脂の中には成形金型との離脱性をよくするため、離形剤が入れていることから、当然上記電極端子1と上記封止樹脂との密着性は悪いものではない。この問題を解決する方法として、上記封止樹脂と接触する他の主面7を粗面化したり、上記電極端子1の一主面8の面積を他の主面7の面積より狭くして(エッジにテーパをつけ台形状とする)密着性の向上を図っている。

#### 発明が解決しようとする問題点

このような半導体集積回路装置に用いるリードフレーム8の厚味は、半導体集積回路装置に既設の銅膜があることから0.15ミリ以下が通常用いられる。ところが封止樹脂とリードフレーム8

なる。この状態でカード化しカードの携帯中あるいは使用中に何らかの異物が切断面にできたバリ、あるいは電極端子自体にひっかり電極端子をはがしてしまふ可能性がある。このように電極端子がはがれたり、変形するとICカードとしての機能が全く失われることになる。

本発明は上記問題点を鑑み、外的な力、熱ひずみ等に対しても電極端子がはがれて使用不能にならないようなリードフレームの構造を提供するものである。

#### 問題点を解決するための手段

そして上記問題点を解決する本発明の技術的手段は、リードフレームの一主面の面積を他の主面より狭くし断面形状を凸型として一主面とほぼ平坦に封止樹脂を成形し、リードフレームの端部を所定の距離、厚さでほぼ全面にわたって封止樹脂で覆うように構成したものである。

#### 作用

この構成により電極端子0はほぼ全面が封止樹脂で包み込まれていることから、電極端子を刺す外装

の他の主面7との密着性を強化するため、リードフレーム8の断面をテーパ加工し、わずかに封止樹脂でリードフレーム8を覆う形としているが、リードフレーム8の厚味が0.15ミリと非常に厚いため、封止樹脂でリードフレーム8の端部を一部覆う形とした場合でもせいぜい厚味分の0.15ミリ程度しか覆うことができず、端部にテーパをつけても封止樹脂8に対するリードフレーム8の密着強度を著しく向上させることはできなかった。また前にも述べたが封止樹脂8には離形剤が入っているため、リードフレーム8との密着性が悪く、例えば熱衝撃試験を行った時に発生する熱的ひずみによりリードフレーム8が割れる可能性も生じてくる。更にトランスファ成形後リードフレーム8の補強バーを封止樹脂8の端部に沿ってほぼ平坦に全面にわたって切断して個々の半導体集積回路装置にするわけであるが、補強バーの切断面は全面で切断する際、わずかなバリが発生することと、完全に封止樹脂8の端部と平坦にすることは不可能で、わずかに切断面が突き出る形と

からの力加わらず、また熱衝撃試験等による熱ひずみに対しても電極端子が割れることがないため信頼性の高い半導体集積回路装置を作ることが可能となる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例について図面を用いながら説明する。第2図は、本発明に用いたリードフレームの構造を示す。第2図は上面図、第2図はA-A'をみた断面図である。アイパッド11、複数本の電極端子12で構成されており、上記アイパッド11及び上記電極端子12の外側に露出する一主面13の面積は他の主面14より狭く、少なくとも封止樹脂で覆われる部分のリードフレーム20の断面は凸型の図形15が設けられている。ちなみにリードフレーム20の肉厚が0.15ミリの場合上記図形15のφは0.5ミリ、φは0.1ミリとした。上記図形15の断面形状は図形15のみならず複数図形形成されていても構わない。以上がアイパッド11が複数本の電極端子12の少なくとも1本と接続されている

る構造のリードフレームである。このリードフレーム20の作製方法は一実施例として、エナプレス機でストレートにパンチングした後続いて別の金型を用い同じくプレス機によりリードフレーム20の端面のみをプレスし所定の量だけ段差部16を作った。他の方法としてエッチングによる方法でも同様の段差部16を作ることとは可能である。以上の説明はICチップを搭載するダイパッド11を有するリードフレーム20であるが、ダイパッド11の短い電極端子12のみのリードフレームでもかまわない。

以上述べた取付をリードフレーム20を用いた半導体集積回路装置の製造プロセスを第3図a～cに示す。これは第2図のa～dの断面を渡りつものである。ダイパッド11の他の主面14にICチップ16をマウントし、上記ICチップ16の패드(図示せず)と上記電極端子12の他の主面14をワイヤ17で接続し(第3図b)、続いてトランスファ成形法にて上記電極端子12、及びダイパッド11の一主面13を露出させるこ

とく、上記一主面13とはほぼ平坦に封止樹脂18で成形する(第3図c)。この時リードフレーム20に設けられた段差部16も上記封止樹脂18で覆われる形となる。更に金型を用いて上記封止樹脂18の端面に沿って補強バー19を切断して個々の半導体集積回路装置とする(第3図c)。以上の述べた半導体集積回路装置の電極端子部の拡大図を第1図に示す。この第1図によれば電極端子12の一主面と封止樹脂18はほぼ平坦に成形されており、封止樹脂18に埋没した電極端子12の一部は、露出している一主面より広がっている構造となっている。このことは、電極端子12の端面に形成されている段差部16を完全に封止樹脂18が覆っていることになり、封止樹脂18の端面に露出している補強バー19も同様の凸型であることから外的な力に対しても非常に割れに強い構造となっている。

以上述べてきた実施例の中でICチップ16の패드と電極端子12の接続にワイヤ17を用いているが、ワイヤーボンディング法に限定するも

のではなく、ボンパを利用したフリップチップボンディング方式でもかまわない。また同時にリードフレーム20の他の主面側をエッチング、サンドブラストノック法等で粗面化処理が施こされていても良い。更にダイパッド11が無くICチップ16が電極端子12にかかるとようなリードフレーム20を用いる場合はICチップ16をマウントするダイボンド樹脂は絶縁性であることはいうまでもない。

#### 発明の効果

本発明の半導体集積回路装置はリードフレーム基板の端面に1段以上の段差部を設け、段差部を覆う形で封止樹脂にて成形しているため、外的な力にも電極端子は割れにくく、熱衝撃試験等の熱ひずみに対しても、電極端子ははがれないことから、信頼性の高いものを得ることが可能となる。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の半導体集積回路装置の一実施例における電極端子部の拡大斜視図、第2図a、bは本発明に用いたリードフレームの構造を示す

上面図と断面図、第3図a～cは本発明の半導体集積回路装置の製造フローを示す断面図、第4図は従来のリードフレームを用いた半導体集積回路装置の構造を示す断面図である。

12……電極端子、13……一主面、14……他の主面、15……段差部、16……ICチップ、17……ワイヤ、18……封止樹脂、19……補強バー、20……リードフレーム。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 ほか1名





# RESIN SEALED TYPE SEMICONDUCTOR DEVICE

Patent Number: JP4098864  
 Publication date: 1992-03-31  
 Inventor(s): TAKASAKI YUKAKO  
 Applicant(s): NEC KYUSHU LTD  
 Requested Patent: ☐ JP4098864  
 Application Number: JP19900216146 19900816  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: H01L23/50  
 EC Classification:  
 Equivalents:

## Abstract

**PURPOSE:** To protect outer leads against deformation such as bend and to prevent soldering from deteriorating in reliability by a method wherein a support protruding from the side face of the outer lead toward an adjacent outer lead and insulators provided between the adjacent supports so as to connect them together are provided.

**CONSTITUTION:** A lead frame is provided with inner leads 2 provided around an island 1, outer leads 4 provided outside a resin sealed region 3 and connected to the inner leads 2, a tie bar 5 provided near the resin sealed region 3 to support the outer leads 4 interlinking them together, a support 6 whose ends are projected and recessed so as to enable them to be engaged with each other and which protrude from the side face of the outer lead 4 distant from a resin sealed region toward the adjacent outer lead 4, and an insulator 7 provided to be interposed between the adjacent supports 6 so as to interlink the supports 6 together. By this setup, leads can be protected against deformation caused by external shock and improved in reliability of soldering at mounting.

Data supplied from the esp@cenet database - I2